

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ -  
Зам. Генерального директора  
ФГУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»  
А.С. Евдокимов  
«*Сидорова*» 2007г.

Анализаторы спектра N9320A	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36131-07</u> Взамен № _____
-------------------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Agilent Technologies, Inc.», США.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы спектра N9320A (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений спектральных характеристик сигналов в диапазоне частот от 9 кГц до 3,0 ГГц.

Область применения – контроль и настройка в лабораторных условиях различных типов оборудования в отраслях теле- и радиовещания, связи и телекоммуникаций.

## ОПИСАНИЕ

Приборы представляют собой анализаторы спектра последовательного действия и являются сложными цифровыми радиоэлектронными устройствами настольного исполнения. Принцип работы анализаторов основан на гетеродинном переносе исследуемого сигнала на промежуточную частоту, последующей его обработке с помощью аналогово-цифрового преобразователя и отображении результатов измерений на жидкокристаллическом индикаторе. Гетеродин прибора и схема формирования частотных меток являются полностью синтезированными, источником опорной частоты служит кварцевый генератор 10 МГц.

Опциональными возможностями данного типа анализаторов являются:

- предусилитель для увеличения чувствительности;
- следящий генератор в диапазоне частот от 9 кГц до 3 ГГц;

На передней панели анализаторов находятся жидкокристаллический индикатор, кнопки и регуляторы для управления и выбора режимов работы, входной разъем анализатора и выходной разъем следящего генератора, разъем интерфейса USB. На задней панели находятся: разъем для подключения адаптера сети переменного тока, разъемы интерфейсов USB и LAN, выход внутренней опорной частоты и вход для внешней опорной частоты.

Полученные на анализаторах спектрограммы могут быть сохранены в различных форматах на внешний носитель USB, а также переданы на компьютер через интерфейс.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<b>Частотные характеристики</b>	
Диапазон частот	9 кГц – 3 ГГц
предел допускаемой относительной погрешности опорного кварцевого генератора 10 МГц	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$ /год
предел допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты с помощью маркера	$\pm (\delta_{\text{оп}} \times F_{\text{изм}} + 0,01 \times \text{SPAN} + 0,2 \times \text{RBW} + \text{SPAN} / 460)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты в режиме частотомера	$\pm (\delta_{\text{оп}} \times F_{\text{изм}} + R)$
Разрешение частотомера, R	0,1 Гц, 1 Гц, 10 Гц, 100 Гц, 1 кГц
где: $F_{\text{изм}}$ – измеренное значение частоты SPAN – полоса обзора анализатора, RBW - полоса пропускания анализатора. Points – установленное количество точек экрана	
Полоса обзора (SPAN)	нулевая полоса обзора, от 100 Гц до максимальной частоты, с шагом 1 Гц
пределы допускаемой абсолютной погрешности установки полосы обзора	$\pm (0,01 \times \text{SPAN} + 2 \times \text{SPAN} / 460)$
Полоса пропускания (RBW)	От 10 Гц до 1 МГц с шагом 1, 3, 10
пределы допускаемой относительной погрешности установки полосы пропускания по уровню -3 дБ	полоса пропускания (10...300) Гц $\pm 5\%$ полоса пропускания 1 кГц...1МГц $\pm 20\%$
коэффициент прямоугольности: 60 дБ/3дБ	полоса пропускания (10...300) Гц не более 5 полоса пропускания 1 кГц...1МГц не более 15
диапазон и дискретность установки полос видеофильтра (VBW)	1 Гц...3 МГц (шаг 1-3-10)
спектральная плотность мощности фазовых шумов при отстройке на 20 кГц	не более -90 дБн/Гц
предел допускаемого значения девиации паразитной ЧМ	не более 100 Гц, при развертке 0,1 с
<b>Амплитудные характеристики</b>	
диапазон измерений	от среднего уровня собственных шумов до +30 дБмВт
максимальная средняя мощность непрерывного сигнала (ослабление входного attenuатора $\geq 10$ дБ)	+40 дБмВт
максимальная постоянная составляющая	$\pm 50$ В постоянного тока

<b>Средний уровень собственных шумов</b> полоса пропускания 10 Гц, полоса видеофильтра 1 Гц, ослабление входного аттенюатора =0, к входу анализатора подключена согласованная нагрузка (50 Ом), детектор- sample f – установленное значение частоты в ГГц		
диапазон частот:	Предусилитель выключен	Предусилитель включен (опция)
9 кГц – 100 кГц	< -94 дБмВт	-
100 кГц – 1 МГц	< (-94 – 3×f/(100 кГц)) дБмВт	< (-112 – 3×f/(100 кГц)) дБмВт
1 МГц – 10 МГц	< -124 дБмВт	< -142 дБмВт
10 МГц – 3 ГГц	< (-130 + 3×f/(1 ГГц)) дБмВт	< (-148 + 3×f/(1 ГГц)) дБмВт
<b>Опорный уровень</b>		
	Предусилитель выключен	Предусилитель включен (опция)
диапазон	(-60 ...+30) дБмВт	(-100 ...-10) дБмВт
пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения опорного уровня на частоте 50 МГц	(+10...-10) дБмВт ±(0,3 + 0,01×A) дБ (-10...-30) дБмВт ± 0,3дБ (-30...-60) дБмВт ± 0,5дБ	(-10...-30) дБмВт ± 0,3дБ (-30...-60) дБмВт ± 0,5дБ (-60...-80) дБмВт ± 0,7дБ (-80...-90) дБмВт ± 0,9дБ
неравномерность АЧХ относительно уровня на 50 МГц при ослабление входного аттенюатора 10 дБ	100 кГц – 3 ГГц ± 0,8 дБ	1 МГц – 3 ГГц ± 1,5 дБ
пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня синусоидального сигнала в диапазоне (0...-50) дБмВт маркером анализатора спектра в диапазоне частот (10 – 3000) МГц		± 2 дБ
<b>Входной аттенюатор</b>		
диапазон	(0 – 70) дБ с шагом 1 дБ	
пределы допускаемой погрешности из-за переключения входного аттенюатора A - установленное значение ослабления	±(0,3 + 0,01×A) дБ	
<b>Гармонические искажения</b> при уровне сигнала на смесителе не более -30 дБмВт в диапазоне частот (10... 500) МГц в диапазоне частот (500...3000) МГц	не более: - 65 дБн - 73 дБн	
<b>Негармонические искажения</b> при уровне сигнала на смесителе не более -30 дБм	не более: - 65 дБн	
<b>Уровень сигналов комбинационных частот</b> к входу анализатора подключена согласованная нагрузка (50 Ом)	не более: - 83 дБмВт	
<b>Уровень интермодуляционные искажения третьего порядка</b> при уровне сигнала на смесителе -30 дБмВт	не более: - 80 дБн	
<b>Длительность развёртки</b>		
диапазон установки длительности развёртки (при полосе обзора = 0) (при полосе обзора > 0)	от 20 мкс до 4000 с от 9,2 мс до 4000 с	
количество точек развёртки	461	

<b>Следящий генератор</b>	
Частота	9 кГц – 3 ГГц
Диапазон установки выходного уровня / шаг	0...-30 дБмВт / 0,1 дБ
Пределы допускаемой относительной погрешности установки уровня на частоте 50 МГц	±0,8 дБ
Неравномерность АЧХ на уровне 0 дБм относительно 50 МГц в диапазоне 100 кГц – 10 МГц	±3 дБ
в диапазоне 10 МГц – 3 ГГц	±2 дБ
КСВН выхода	не более 1,5 в диапазоне 100 кГц – 3 ГГц
Выходной разъем	N-тип «розетка», 50 Ом

<b>Синхронизация</b>	
вид синхронизации режим	авто, видео, внешняя, импульсная однократный, непрерывный
<b>Дисплей</b>	цветной ЖКИ, VGA разрешение 640 × 480
<b>Внутренняя память</b>	16 Мбайта

<b>Вход/Выход</b>	
ВЧ вход	N-тип «розетка», 50 Ом
КСВН входа	не более 1,5 в диапазоне 100 кГц – 3 ГГц
Выход сигнала калибратора	частота 50 МГц уровень –10 дБмВт разъем: BNC «розетка», 50 Ом
Вход сигнала опорной частоты	Уровень: -5...+10 дБм Разъем: BNC «розетка» 50 Ом

<b>Условия эксплуатации и массогабаритные характеристики</b>	
Условия эксплуатации	Температура: (20±5) °С Относительная влажность воздуха: (30-80) % Атмосферное давление: (84-106) кПа
Хранение/транспортирование	Температура: (-20...+70) °С Относительная влажность воздуха: не более 90 %
Напряжение и частота сети электропитания	(100 ...240)В, (50...60) Гц;
Максимальная потребляемая мощность	65 Вт
Время самопрогрева	45 минут
Масса с опциями	Не более 9,1 кг
Геометрические размеры: ширина× высота×глубина (без ручки и амортизаторов)	320×132,5×400 мм

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на лицевую панель анализаторов спектра.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Наименование	Количество
Анализатор спектра N9320A	1
Адаптер для питания от сети переменного тока	1
Сетевой шнур	1
Руководство по эксплуатации	1
Упаковочная коробка	1

## ПОВЕРКА

Поверка анализаторов спектра производится в соответствии с разделом “Поверка прибора” Руководства по эксплуатации, согласованным с ФГУ “Ростест-Москва” “/7” сентября 2007 г.

В перечень оборудования, необходимого для поверки анализаторов, входят:

- Стандарт частоты рубидиевый Ч1-69;
- Частотомер ЧЗ-64;
- Генератор сигналов высокочастотный Г4-201/1;
- Генератор сигналов высокочастотный Г4-80;
- Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-90;
- Вольтметр диодный компенсационный ВЗ-49;
- Атенюатор программируемый ВМ 577А;
- Фильтры нижних частот из комплекта РЗ-34;
- Генератор сигналов высокочастотный Г4-176;
- Набор мер комплексного коэффициента передачи ДК2-70
- Измеритель комплексных коэффициентов передачи Р4-11;
- Измеритель комплексных коэффициентов передачи Р4-23;
- Измеритель КСВН панорамный Р2-103.

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.
2. МИ 1201-86 “Анализаторы спектра последовательного действия. Методика поверки ”
3. Техническая документация фирмы «Agilent Technologies, Inc.», США.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторы спектра N9320A утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Сертификат соответствия № РОСС СN.АИ29.ВО1966 от 03.10.2007.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Agilent Technologies, Inc.", США.

Адрес: «Agilent Technologies, Inc.», 1900, Garden of the Gods Rd., Colorado Springs, CO 80907-3483

Фирма Agilent-Qianfeng Electronic Technologies (Chengdu) Co., Ltd, Китай

Адрес: Qianfeng Hi-Tech Industry Park, Chengdu Hi-Tech Industrial Development Zone (West District), Chengdu, 611731 P.R.C.

Заявитель: ООО "Гарлэнд Оптима"  
Генеральный директор



С.В. Багровский